

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2003-532154

(P2003-532154A)

(43) 公表日 平成15年10月28日 (2003. 10. 28)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード <sup>*</sup> (参考)
G 0 2 F 1/1335	5 0 5	G 0 2 F 1/1335	5 0 5 2 H 0 9 1
F 2 1 V 8/00	6 0 1	F 2 1 V 8/00	6 0 1 D 5 C 0 0 6
G 0 2 F 1/13357		G 0 2 F 1/13357	5 C 0 8 0
G 0 9 F 9/00	3 3 5	G 0 9 F 9/00	3 3 5 C 5 F 0 4 1
G 0 9 G 3/34		G 0 9 G 3/34	J 5 G 4 3 5

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 31 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-580589 (P2001-580589)  
 (86) (22) 出願日 平成13年4月17日 (2001. 4. 17)  
 (85) 翻訳文提出日 平成13年12月28日 (2001. 12. 28)  
 (86) 国際出願番号 PCT/EP 01/04365  
 (87) 国際公開番号 WO 01/084227  
 (87) 国際公開日 平成13年11月8日 (2001. 11. 8)  
 (31) 優先権主張番号 00201605. 3  
 (32) 優先日 平成12年5月4日 (2000. 5. 4)  
 (33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)  
 (81) 指定国 EP (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, I T, LU, MC, NL, PT, SE, TR), CN, I N, J P, KR, MX

(71) 出願人 コーニンクレッカ フィリップス エレクトロニクス エヌ ヴィ  
 Koninklijke Philips Electronics N. V.  
 オランダ国 5621 ペーアー アインドーフェン フルーネヴァウツウェヅハ 1  
 Groenewoudseweg 1,  
 5621 BA Eindhoven, The Netherlands

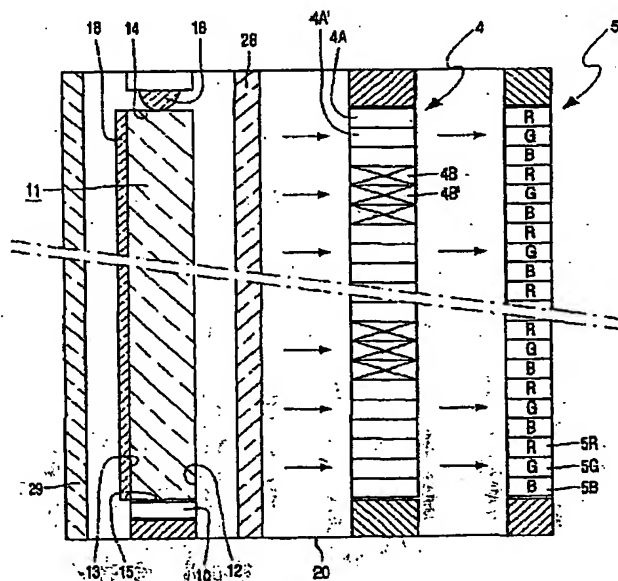
(74) 代理人 弁理士 杉村 興作

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示デバイスと照射系のアセンブリ

## (57) 【要約】

アセンブリが、カラーフィルタ (5B, 5G, 5R) に関連する画素のパターンを有する表示デバイスと、この表示デバイスを照射するバックライト系から構成され、このバックライト系が、発光パネル (11) と、この発光パネル (11) に関連する光源 (16) とを具えている。光源 (16) は、少なくとも3つの異なる色の複数の発光ダイオード (LED) から構成され、これらのLEDは前記カラーフィルタ (5B, 5G, 5R) に関連している。各LEDの発光スペクトルが、前記カラーフィルタ (5B, 5G, 5R) の透過スペクトルとほぼ整合することが好ましい。これらのLEDの帯域幅 (FWHM=半波高全幅値) が10nm~50nmの範囲にあることが好ましい。LEDが放出する光の強度を、表示デバイスによって表示すべき画像の光レベルと共に変化させることが好ましい。バックライト系が放出する光の強度が、フレーム単位で、かつ好適には色毎に制御可能であることが好ましい。前記LEDが複数の、赤色、緑色、青色 (及びアンバー色) のLEDで構成され、各々が少なくとも5ルーメンの光束を有することが好ましい。LEDの比較的小さい帯域幅によ



(2)

**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** カラーフィルタに関連する画素のパターンを設けた表示デバイスと、

前記表示デバイスを照射する照射系から構成され、

前記照射系が、発光パネルと、該発光パネルに関連する少なくとも1つの光源とを具えているアセンブリにおいて、

前記光源が、異なる発光波長を有する少なくとも3つの発光ダイオードから構成され、

前記発光ダイオードが前記カラーフィルタに関連することを特徴とするアセンブリ。

**【請求項2】** 前記光源が、異なる発光波長を有する3つの発光ダイオードから構成され、

前記カラーフィルタが3つのカラーフィルタから構成され、

前記3つの発光ダイオードの1つ毎の発光スペクトルが、前記カラーフィルタのうちの1つのスペクトルにほぼ適合していることを特徴とする請求項1に記載のアセンブリ。

**【請求項3】** 前記光源が、少なくとも1つの青色発光ダイオードと、少なくとも1つの緑色発光ダイオードと、少なくとも1つの赤色発光ダイオードから構成され、

前記カラーフィルタが、青色、緑色、及び赤色のカラーフィルタから構成され、

動作中に、前記青色カラーフィルタが主に、前記青色発光ダイオードから出た光を通過させ、前記緑色カラーフィルタが主に、前記緑色発光ダイオードから出た光を通過させ、前記赤色カラーフィルタが主に、前記赤色発光ダイオードから出た光を通過させる

ことを特徴とする請求項1または2に記載のアセンブリ。

**【請求項4】** 可視スペクトルにおいて、前記発光ダイオードの最大スペクトルに関連する波長が、当該発光ダイオードに対応する前記カラーフィルタの最大スペクトルに関連する波長に相当するように、前記発光ダイオードのうちの少なく

(3)

とも 1 つを選択したことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のアセンブリ。

【請求項 5】 前記発光ダイオードのうちの少なくとも 1 つの最大スペクトルに関連する波長  $\lambda_{led}^{max}$  と、当該ダイオードに対応する前記カラーフィルタの最大スペクトルに関連する波長  $\lambda_{cf}^{max}$  とが、次式の関係：

【数 1】

$$|\lambda_{led}^{max} - \lambda_{cf}^{max}| \leq 5 \text{ nm.}$$

を満たすことを特徴とする請求項 4 に記載のアセンブリ。

【請求項 6】 半波高全幅値で表わした前記発光ダイオードのスペクトル帯域 FWHM が、次式：

$$10 \text{ nm} \leq \text{FWHM} \leq 50 \text{ nm}$$

の範囲に存在することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のアセンブリ。

【請求項 7】 前記スペクトル帯域が、次式：

$$15 \text{ nm} \leq \text{FWHM} \leq 30 \text{ nm}$$

の範囲に存在することを特徴とする請求項 6 に記載のアセンブリ。

【請求項 8】 前記発光ダイオードが放出する光の強度を、前記表示デバイスによって表示すべき画像の輝度レベルに応答して変化させることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のアセンブリ。

【請求項 9】 前記発光ダイオードが放出する光の強度を、フレーム単位で調整可能であることを特徴とする請求項 8 に記載のアセンブリ。

【請求項 10】 前記発光ダイオードが放出する光の強度を、フレーム単位で色毎に調整可能であることを特徴とする請求項 8 に記載のアセンブリ。

【請求項 11】 前記発光ダイオードの各々が、少なくとも 51m の光束を有することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のアセンブリ。

【請求項 12】 前記発光ダイオードを、プリント回路基板上に装着したことを特徴とする請求項 11 に記載のアセンブリ。

【請求項 13】 請求項 1 または 2 に記載した構成を特徴とする表示デバイス。

【請求項 14】 請求項 1 または 2 に記載した構成を特徴とする照射系。

(4)

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

(技術分野)

本発明は、

カラーフィルタに関連する画素のパターンを設けた表示デバイスと、

この表示デバイスを照射する照射系とを具えたアセンブリに関するものであり、

前記照射系が発光パネル及び少なくとも1つの光源を具え、この光源が前記発光パネルに関連している。

本発明はさらに、前記アセンブリに使用する表示デバイスに関するものである。

本発明は、前記アセンブリに使用する照射系にも関するものである。

## 【0002】

(従来技術)

こうしたアセンブリ自体は既知である。これらのアセンブリはとりわけ、テレビジョン受信機及びモニタに使用されている。こうしたアセンブリは特に、LCDパネルとも称される液晶表示デバイスのような非発光ディスプレイに、例えば端面発光照射系のようないわゆるバックライトとを組合わせたものに当てはまる。こうした照射系は特に、(携帯型)コンピュータの表示スクリーン、あるいは、例えば(コードレス)電話機、車両または(プロセス)制御室内のナビゲーションシステムのようなデータグラフィックディスプレイの表示スクリーンに使用されている。

## 【0003】

冒頭段落に記述した表示デバイスは一般に、規則的な画素のパターンを設けた基板を具え、これらの各画素は少なくとも1つの電極によって駆動する。画像またはデータグラフィック表現を、(画像)表示デバイスの(表示)スクリーンの関連する領域に形成するために、この表示デバイスは例えば制御回路のような制御電子装置を採用している。LCDデバイスでは、バックライトから出る光をスイッチまたは変調器によって変調して種々の液晶効果を利用している。これに加

## (5)

えて、表示を電気泳動効果及び電気化学的効果にもとづくものとすることができる。

## 【0004】

冒頭段落に記述した照射系において一般的に使用する光源は、例えば1つ以上の小型蛍光ランプのような管状の低圧水銀蒸気放電ランプであり、この照射系では、動作中に光源が放出する光を発光パネルに結合させて、この発光パネルが光導波路として機能する。この光導波路は一般に、比較的薄く平らなパネルを形成し、このパネルは例えば合成レジンまたはガラス製であり、光は内面反射（全反射）の影響下で、前記光導波路を通して伝わる。

## 【0005】

あるいはまた、こうした照射系に、例えばエレクトロルミネセンス素子、発光ダイオードのような、電子光学素子とも称されるオプトエレクトロニクス素子の形態の光源を複数設けている。これらの光源には一般に、発光パネルの光伝達（端面）領域を、近接または接触して設けて、これにより動作中には、前記光源から出る光がこの光透過（端面）領域に入射してパネル内に拡散する。

## 【0006】

欧州特許公開第915 363号は、LCD表示デバイスと照射系のアセンブリを開示しており、この照射系は、異なる色温度の光を発生する2つ以上の光源を具えている。このようにして、所望の色温度に従いLCD表示デバイスを照射する。光源用には異なる種類の蛍光ランプを利用し、これらのランプは動作中に、比較的高い、異なる色温度の光を放出する。

## 【0007】

上述した種類のアセンブリには、既知のアセンブリの照射系における光源が固定の電磁スペクトルを有するという欠点があり、このスペクトルは可視範囲の異なる波長を混合したものである。これによりアセンブリの効率が低下することになる。これに加えて、このことは表示デバイスによる色表現に制約を生じさせる。

## 【0008】

本発明の目的は、上述した欠点を完全に、あるいはその一部を克服すること

(6)

ある。本発明は特に、冒頭段落に記述した種類のアセンブリを、アセンブリの効率を増加させ、かつ表示デバイスの色表現能力を向上させて提供することを目的とする。

**【0009】**

(発明の開示)

本発明によればこの目的は、異なる発光波長を有する少なくとも3つの発光ダイオードで光源を構成し、これらの発光ダイオードをカラーフィルタに関連させることによって達成される。

**【0010】**

本発明の請求項及び記述において「カラーフィルタに関連するLED」とは、当該LEDの発光スペクトルが、当該LEDに関連するカラーフィルタの最大スペクトルにほぼ相当するように、これらのLEDが関連するカラーフィルタに整合しているということを意味している。このカラーフィルタは一般に3つのカラーフィルタから構成され、これらの各々が異なる色、即ち青色、緑色、及び赤色の光を通過させる。前記光源を3つの異なる発光波長を有するLEDで構成する例では、この光源は一般に青色、緑色、及び赤色のLEDから構成される。この場合に「関連する」とは、青色LEDの発光スペクトルが青色カラーフィルタの「透過」スペクトルにほぼ適合し、緑色LEDの発光スペクトルが緑色カラーフィルタの（透過）スペクトルにほぼ適合し、赤色LEDの発光スペクトルが赤色カラーフィルタの（透過）スペクトルにほぼ適合していることを意味する。前記光源を4つの異なる発光波長を有するLEDで構成する場合には、この光源は一般に青色、（青）緑色、アンバー色（黄褐色）、及び赤色のLEDから構成される。この場合に「関連する」とは、青色LEDの発光スペクトルが青色カラーフィルタの（透過）スペクトルにほぼ適合し、（青）緑色、アンバー色、及び赤色LEDの3つで、緑色及び赤色のカラーフィルタの（透過）スペクトルに適合するように、これら3色のLEDを選択することを意味する。

**【0011】**

前記カラーフィルタは通常、比較的大きいスペクトル帯域幅を有する表示デバイスに使用する。FWHM（半波高全幅値）と称されるこの帯域幅は通常、100nm

(7)

m以上のオーダーのものである。これらのカラーフィルタのこのように大きな帯域幅は通常、単純かつ廉価な（色）吸収フィルタを使用することに寄与し得る。既知のアセンブリでは、使用する光源が、動作中に、種々の波長の所に多数の主帯域のあるスペクトルを有する低圧水銀蒸気放電ランプ（蛍光ランプ）であり、エネルギーのほとんどの部分が異なる波長でも放出される。蛍光ランプはそのエネルギーの一部を、カラーフィルタが比較的不感応なスペクトル範囲で放出するので、既知のアセンブリにおける光源のエネルギーが、表示デバイスによって表示すべき画像の輝度に、比較的非効率的に変換される。結果として、既知のアセンブリのエネルギー効率が比較的低くなる。

#### 【0012】

既知のアセンブリでは、少なくとも可視スペクトルのほぼ全体をカバーする光源を、比較的大きい帯域幅を有するカラーフィルタと組合わせて使用して、その結果として、到達可能な色点がすべて、当業者に知られている1931 C. I. E. 色三角形の比較的小さい（色）空間内に位置する。この（色）空間が比較的小さい場合には、限定数の色のみが表示デバイスによって表現される。さらに、こうした色のいわゆる色純度が比較的小さくなる。これらの条件下では、表示デバイスによって表示される画像の色が比較的淡白なものとして知覚される。

#### 【0013】

本願の発明者は、表示デバイスのカラーフィルタに関連する異なる色のLEDを光源として採用することによって、アセンブリの効率が向上して、表示デバイスによって表示する画像の色を表現する能力が向上する、ということを認識している。これらのLEDが比較的小さい帯域幅を有するので、これらのLEDの発光スペクトルをカラーフィルタの色スペクトルに適合させて、アセンブリにおいて最適なエネルギー変換が行われるようにすることができる。照射系におけるLEDと表示デバイスにおけるカラーフィルタとを組合わせた動作により、本発明によるアセンブリのエネルギー効率が向上する。

#### 【0014】

既知のアセンブリにおける低圧水銀蒸気放電ランプに代えて、LEDを光源として使用することのさらに重要な利点は、異なる色のLEDの各々を独立して、

(8)

即ち異なる色のLEDとは無関係に、このLEDに関連するカラーフィルタに合わせる事ができる、ということにある。これにより、LEDを種々のカラーフィルタに最適に「関連させる」ための選択の自由度が大きくなる。(画像)表示デバイスによって表示すべき画像の国際規格に規定されている色点に応じて、LEDの最も適切な組合わせを選択する。こうした国際規格の例は、NTSC、EBU、HDTV、等のような規格に規定されている色三角形である。

#### 【0015】

これに加えて、LEDが比較的小さい帯域幅を有するので、C.I.E.色三角形内のより大きい色空間を包含することができる。これにより、表示デバイスによって表現可能な色数が増加することになる。これに加えて、表現される色が比較的高い色純度を有する。本発明による方法は、非常に多種の輝度及び色彩を有する画像を表示デバイスに表示することを可能にする。

#### 【0016】

前記3つ以上の異なる色のLEDの組合わせは、上述した国際規格の色三角形を包含できるような色空間を、1931 C.I.E.色三角形内に形成することを可能にする。例えば表示デバイスによって駆動されるアセンブリにおける制御電子装置は、発光の規格を変更すると、LEDが放出する光が常に、選択した国際規格の色三角形に最適に「合う」ことを保証する。アセンブリのユーザが、例えば周辺光の色温度を測定するセンサ、及び例えばパーソナルコンピュータのビデオカード及び／またはコンピュータプログラムのドライブソフトウェアによって、制御電子装置に影響を与えることができれば、特に好適である。

#### 【0017】

異なる発光波長を有するLEDを使用することは、異なる色のLEDの相対輝度を制御することによって、表示デバイスの画素の透過係数を調整する必要なしに、表示デバイスによって表示すべき画像の色点を調整できるというさらに追加的な利点を有する。換言すれば、表示デバイスによって表示すべき画像の色点の変化を、表示デバイスによってではなく、照射系によって調整することができる。アセンブリにおける照射系及び表示デバイスの機能を適切に省くことによって、表示デバイスによって表示する画像のコントラストの増加が得られる。表示デ



(9)

バイスによって表示する画像の色点の制御を主に照射系によって行うので、表示デバイスの画素の透過係数を最適に使用して高コントラストの画像を表示することができる。LEDの使用により、照射の能力が強力になる。

**【0018】**

本発明によるアセンブリの好適例は、

前記光源が、異なる発光波長を有する3つの発光ダイオードから構成され、

前記カラーフィルタが、3つのカラーフィルタから構成され、

前記3つの発光ダイオードの1つ毎の発光スペクトルが、前記カラーフィルタのうちの1つのスペクトルにほぼ適合していることを特徴とする。

**【0019】**

好適例では、第1色のLEDのスペクトル特性が第1のカラーフィルタのスペクトルに関連し、第2色のLEDのスペクトル特性が第2のカラーフィルタのスペクトルに関連し、そして第3色のLEDのスペクトル特性が第3のカラーフィルタのスペクトルに関連する。異なる発光波長を有するLEDを使用することによって、異なる色のLEDの各々の発光スペクトルを、当該LEDに関連するカラーフィルタのスペクトルに最適に合わせることができる。結果として、アセンブリにおいて最適なエネルギー変換が得られる。照射系におけるLEDと表示デバイスにおけるカラーフィルタとの組み合わせ作用により、本発明によるアセンブリのエネルギー効率が向上する。

**【0020】**

好適例は、

前記光源が、少なくとも1つの青色発光ダイオードと、少なくとも1つの緑色発光ダイオードと、少なくとも1つの赤色発光ダイオードとを具え、

前記カラーフィルタが、青色、緑色、および赤色のカラーフィルタから構成され、

動作中には、前記青色フィルタが主に、前記青色発光ダイオードから出た光を通過させ、前記緑色フィルタが主に、前記緑色発光ダイオードから出た光を通過させ、そして前記赤色フィルタが主に、前記赤色発光ダイオードから出た光を通

(10)

過させる

ことを特徴とする。

#### 【0021】

所定の最大スペクトルを有する青色、緑色、及び赤色LEDの選択に関する自由度が大きいことの結果として、前記青色、緑色、及び赤色のカラーフィルタ毎に適切なLEDを見つけることができる。

#### 【0022】

本発明によるアセンブリの好適例は、可視スペクトルにおいて、前記発光ダイオードの最大スペクトルに関連する波長が、当該発光ダイオードに対応するカラーフィルタの最大スペクトルに関連する波長に相当するように、前記発光ダイオードのうちの少なくとも1つを選択したことを特徴とする。

#### 【0023】

表示デバイスに通常使用するカラーフィルタは、比較的大きいスペクトル帯域幅を有する。一般に、カラーフィルタはいわば最大値のある吸収帯域を有する。一般に、青色及び緑色のカラーフィルタは可視スペクトルにおいて、比較的広い透過スペクトル帯域を有する。これらのスペクトル帯域が与えられれば、LEDとカラーフィルタとの最大スペクトルの良好な整合を可能にする適切なLEDを見つけることは比較的容易である。これらのスペクトル帯域が与えられれば、LEDの最大スペクトルとカラーフィルタの最大スペクトルとの適切な整合を可能にする適切なLEDを見出すことは比較的容易である。赤色カラーフィルタは広い帯域を有して、帯域の一部が可視範囲外に伸び、この帯域は広い幅の最大値を有する。結果として、赤色フィルタに整合するための適切な赤色LEDの選択は、例えば視感度曲線のような他の要素にも依存する。この理由により、通常の三原色の代わりに、4色のLED、即ち青色、(青)緑色、アンバー色、及び赤色の組み合わせを往々にして利用する。

#### 【0024】

多種のLEDが商業的に入手可能なので、発光スペクトルの意味で、関連するカラーフィルタの最大スペクトルに適合するLEDを選択することは比較的簡単である。発光ダイオードのうちの少なくとも1つの最大スペクトルに関連する波

(11)

長 $\lambda_{led}^{max}$ と、この発光ダイオードに対応するカラーフィルタの最大スペクトルに関連する波長 $\lambda_{cf}^{max}$ とが次式の関係を満たすことが好ましい。

【数 2】

$$|\lambda_{led}^{max} - \lambda_{cf}^{max}| \leq 5 \text{ nm.}$$

【0025】

発光ダイオードのスペクトル帯域幅が比較的小さければ好適である。アセンブリの好適例では、発光ダイオードのスペクトル帯域幅（FWHM値）が $10\text{nm} \leq (\text{FWHM値}) \leq 50\text{nm}$ の範囲に存在する。

【0026】

前記スペクトル帯域が、 $15\text{nm} \leq (\text{FWHM値}) \leq 30\text{nm}$ の範囲に存在することが好ましい。商業的に入手可能な多くのLEDが約20nmのスペクトル帯域幅を有する。

【0027】

発光ダイオードの光束を変化させることによって、LEDが放出する光量を調整する。このことは一般に、エネルギー効率的な方法で行う。例えば、LEDは光出力の明らかな損失なしに減光することができる。本発明によるアセンブリの好適例は、表示デバイスによって表示すべき画像の輝度レベルに応答して、発光ダイオードが放出する光の強度を変化させることを特徴とする。

【0028】

例を挙げれば、例えば夜間の状況で現われるシーンを含むビデオ映画の再生中のように、表示デバイスによって表示すべき画像の輝度レベルが比較的低い場合には、これに応じて、前記制御電子装置が照射系にLEDの光出力を低下させる指示をする。照射系は、表示デバイスを照射するための比較的小さい光量を結合出力する。照射系からの光を低減するために、表示デバイスの画素を「消去する」必要はない。こうして、高コントラストの画像を表示するために、表示デバイスの画素の透過率を最適に使用することができる。このようにして、表示すべき画像の輝度レベルが比較的低いにもかかわらず、最大コントラストの画像を得ることができる。

(12)

## 【0029】

比較的低い輝度レベルの画像を表示する際には、既知のアセンブリでは、画素の透過率を低下させて所望の低輝度レベルを得ている。これにより画像のコントラストが低下して、不都合かつ不所望なものになる。

## 【0030】

照射系の光源として用いる低圧水銀蒸気放電ランプは減光することができるが、これは遅速かつ非エネルギー効率的なプロセスである。

## 【0031】

表示デバイスの照射機能と表示機能とを切り離すことによって、照射機能を照射系に委ねて、強力なコントラスト能力を有する本発明によるアセンブリが得られる。本発明によるアセンブリは、言わば（画像）表示デバイスを照射するためのバックライトを提供する。

## 【0032】

本発明によるアセンブリの特に好適な例は、発光ダイオードが放出する光の強度をフレーム単位で調整可能であることを特徴とする。LEDの光束を十分迅速に調整して、フレーム単位で所望の光強度を生成する。LEDは光出力の明らかな損失なしで減光することができる。

## 【0033】

本発明によるアセンブリの代案の好適例は、発光ダイオードが放出する光の強度を、フレーム単位で色毎に調整可能であることを特徴とする。異なる色の各LEDの光束を十分迅速に調整して、フレーム単位で所望の光強度を生成することができる。LEDを色毎に調整可能であることの利点は、（一組の）ビデオフレームに特定色の「消去」あるいは「増強」を提供することができるということである。この場合には、1種類の色のLEDの光強度を一時的に「過駆動（オーバードライブ）」モードに設定する。所望により、他の種類の色のLEDを同時に減光するか、スイッチオフすることさえもできる。

## 【0034】

前記光源は、異なる発光波長を有する少なくとも3つの発光ダイオードで構成することが好ましい。それ自体は既知である赤色、緑色、及び青色LEDの組合

わせが非常に適切である。代案の好適例では、前記光源を、異なる発光波長を有する4つのLED、即ち赤色、緑色、青色、及びアンバー色のLEDを組合わせて構成する。これら3つ以上の異なる色のLEDの組合わせにより、当業者に知られている1931 C. I. E. 色三角形に包含される大きな空間が可能になる。

#### 【0035】

各発光ダイオードが少なくとも5lmの光束を有することが好ましい。こうした高出力を有するLEDはLEDパワーパッケージとも称される。高効率かつ高出力の3つのLEDを使用することは、比較的高い所望の光出力で、LEDの数を比較的少なくすることができるという特別な利点を有する。これにより、製造すべき照射系の小型性及び効率が増加する。LEDを使用することのさらなる利点は、LEDを具えた照射系の動作寿命が非常に長くなり、エネルギーのコストが比較的低くなり、そしてメンテナンスが低コストになるということである。

#### 【0036】

本発明のこれら及び他の要点は、以下の図面を参照した実施例の説明より明らかになる。

#### 【0037】

(発明を実施するための最良の形態)

以下、本発明の実施例について図面を参照して説明する。これらの図面は単に図式的に描いたものであり、一定寸法比で描いたものではない。特に明瞭にするために、一部の寸法は大きく誇張してある。各図面中で、同一構成部品は可能な限り同一参照番号で表わす。

#### 【0038】

図1は、表示デバイス及び照射系から構成されるアセンブリを非常に図式的に示したブロック図である。(画像)表示デバイスは、垂直及び水平方向に相互に分離した(相互間の距離は所定である)画素3のパターンを設けた表面2を有する基板1を具えている。各画素3は、スイッチング素子による選択期間中に、電極の第1群の電極5によって活性化され、データ電極(電極の第2群の電極4)の電圧が画素の内容を決める。電極の第1群の電極5は列電極とも称し、電極の第2群の電極4は行電極とも称する。

(14)

## 【0039】

いわゆるアクティブ駆動表示デバイスでは、電極4が（アナログ）制御信号を、制御回路9から並列導体6経由で受け、そして電極5が（アナログ）制御信号を、制御回路9'から並列導体7経由で受ける。表示デバイスの代案実施例では、これらの電極をいわゆるパッシブ駆動によって駆動する。

## 【0040】

表示デバイスの基板1の表面2の関連領域に画像あるいはデータグラフィック表現を形成するために、表示デバイスは制御電子装置、この例では制御回路8を採用し、この回路が制御回路9、9'を駆動する。表示デバイスでは種々の電子光学材料を用いることができる。電子光学材料の例は（ツイスト）ネマティック液晶材料である。一般に電子光学材料は、材料に印加した電圧に応じて光を減衰、通過、または反射させる。

## 【0041】

図1Aに非常に図式的に示す照射系は、異なる発光波長を有する複数の発光ダイオード（LED）16B、16G、16Rを具え、これらは、図1に示す例では増幅器25B、25G、25Rによって駆動する。これらのLEDを制御電子装置によって駆動し、この電子装置を表示デバイスを駆動するためにも用いることが好ましい。このことを図1Aに、表示デバイスの制御回路8と照射系の制御回路19との間の点線によって図式的に示す。これにより、発光ダイオードが放出する光の強度を、表示デバイスによって表示すべき画像の輝度レベルに応答して変化させることが可能になる。発光ダイオードが放出する光のを、フレーム単位で色毎に調整可能であることが好ましい。LEDの光束を十分迅速に調整して、フレーム単位で所望の光強度を生成することができる。これに加えて、異なる色の各LEDの光束を十分迅速に調整して、フレーム単位で所望の輝度レベル及び／または混合色を生成することができる。代案の好適例では、LEDを（外部）制御電子装置によって駆動する。

## 【0042】

図1Aに示す例では、参照番号16Bが複数の青色LEDを表わし、参照番号16Gが複数の緑色LEDを表わし、参照番号16Rが複数の赤色LEDを表わ

(15)

す。これらのLEDは赤色、緑色、及び青色を交互に（線状の）一行に配列することが好ましい。図1Aに示す例では、制御回路19がLED16B、16G、16Rを色単位で駆動する。代案の実施例では、前記制御電子装置が各LEDを別個に駆動する。各LEDを独立して駆動することの利点は、例えばLEDのうちの1つに支障がある場合に、照射系において適切な対策を取ることができ、例えば近傍の同色のLEDの光束を増加させることによって、この支障の影響を補償することができる。

#### 【0043】

LEDの光源輝度は多くの場合に蛍光管の輝度である。これに加えてLEDを利用する際には、光がパネル内に結合する効率が蛍光管の場合よりも高い。LEDを光源として使用することは、LEDを合成レジン製のパネルに接触させることができるという利点を有する。LEDは発光パネル11の向きにはほとんど熱を放出せず、有害な（UV）放射も行わない。LEDの使用は、LEDから出る光をパネル内に結合させる手段を必要としないという追加的な利点を有する。LEDの使用により照射システムがより小型になる。

#### 【0044】

好適に使用できるLED16B、16G、16Rは、5lm以上の光束を有するLEDである。こうした高出力を有するLEDはLEDパワーパッケージとも称される。パワーLEDの例は“Barracuda”型のLED（Lumileds）である。LED毎の光束は、赤色LEDが15lm、緑色LEDが13lm、青色LEDが5lm、そしてアンバー色LEDが20lmである。代案の実施例では“Prometheus”型のLED（Lumileds）を使用し、LED毎の光束は、赤色LEDが35lm、緑色LEDが20lm、青色LEDが8lm、そしてアンバー色LEDが40lmである。

#### 【0045】

LED16、16'、16''は（金属コアの）プリント回路基板上に装着することが好ましい。こうした（金属コアの）プリント回路基板（PCB）上にパワーLEDを設ける場合には、LEDが発生する熱を、熱伝導体によってPCB経由で直ちに消散させることができる。照射系の好適例では、（金属コア）プリント回路基板を、熱伝導接続によって表示デバイスの筐体に接触させる。

(16)

## 【0046】

図1Bは、本発明によるアセンブリの実施例を図式的に示す図である。この照射系11は光透過性材料の発光パネル11を具え、このパネルは例えば合成レジン、アクリル、ポリカーボネート、PMMA、Perspexのようなもの、またはガラス製である。動作中には、全反射の影響下で光がパネル11を通して伝わる。パネル11は前面壁12、及びこの前面壁の反対側に後面壁13を有する。前面壁12と後面壁13との間には端領域14、15が存在する。図1Aに示す例では、参照番号14の端領域が光透過性であり、光源16がこの端領域に関連している。光源16は異なる色の複数のLED16B、16G、16Rから構成される(図1A参照、図1BにはLEDのみを示す)。

## 【0047】

動作中には、LED16B、16G、16Rから出る光が光透過性の端領域14に入射してパネル11内に拡散する。例えばパネル11の特異形状によって光が結合出力されなければ、全反射の原理に従って光がパネル11内を往復し、この特異形状は考慮して設ける。光透過性の端領域14と反対側の端領域を参照番号15で表わし、動作中にLEDが放出する光の光学特性を測定するためのセンサ10のある位置以外に、光源16B、16G、16Rから出る光をパネル内で維持するための反射コーティング(図1Bには図示せず)を設けることが好ましい。このセンサ10は例えば、LED16による光束を適切に適合及び/または変化させるための制御回路19(図1Bには図示せず)に結合する。センサ10及び制御回路19によって、パネル11から結合出力される光の質及び量に影響を与えるために使用するフィードバック機構を形成することができる。

## 【0048】

光を結合出力するための結合手段は、発光パネル11の後面壁の表面18上に設ける。これらの結合手段は2次光源として作用する。特定の光学系をこの2次光源に関連させることができ、この光学系は例えば前面壁12(図2には図示せず)上に設けることができる。この光学系は例えば、広幅の光ビームを形成するために使用することができる。

## 【0049】



(17)

前記結合手段は特異形状（のパターン）で構成し、例えばスクリーン印刷のドット、くさび形、及び／または隆起を具えている。この結合手段は、例えばエッチング、スクライビング（けがき）、あるいはサンドブラスト（砂吹き付け）によって、パネル11の後面壁13内に形成する。代案の実施例では、特異形状をパネル11の前面壁12内に形成する。光は反射、散乱、及び／または屈折によって照射系からLCD表示デバイスに結合出力される（図1Bの水平の矢印を参照）。

**【0050】**

図1Bに、光学的（偏光）ディフューザ（拡散体）28及び（偏光）反射ディフューザ29を示し、これらは発光パネル11から出る光のさらなる組合わせを行い、光が（LCD）（画像）表示デバイス用の所望の偏光方向を有することを保証する。

**【0051】**

図1Bには、液晶表示（LCD）パネル4及びカラーフィルタ5から構成されるLCD表示デバイスの例も図式的に示す。図1Bに示す例では、光がLC素子4A、4A'を透過するように配列する。

**【0052】**

しかしLC素子4B、4B'（×印を付けたもの）は光を通過させない（図1Bに示す水平の矢印を参照）。この例では、カラーフィルタ5は、カラーフィルタ5B（青色）、カラーフィルタ5G（緑色）、及びカラーフィルタ5R（赤色）で表わす三原色から構成される。カラーフィルタ5におけるカラーフィルタ5B、5G、5Rは、LCDパネル4のLC素子に対応している。カラーフィルタ5B、5G、5Rは、当該カラーフィルタの色に相当する光のみを通過させる。

**【0053】**

発光パネル11と、LED16と、筐体20内のLCDパネル4及びカラーフィルタ5から構成される表示デバイスとを具えた照射系のアセンブリは、特に（ビデオ）画像またはデータグラフィック情報を表示するために使用する。

**【0054】**

図2Aに、既知のアセンブリで使用している蛍光ランプ特有の発光スペクトル

(18)

(曲線 f)、及び青色(曲線 a)、緑色(曲線 b)、及び赤色(曲線 c) カラーフィルタ特有の透過スペクトルを、可視範囲内の波長  $\lambda$  (nm) の関数として示す。図 2 A に曲線 (f) で示す蛍光ランプの発光スペクトルは、種々の波長に多数の主帯域を具えているが、エネルギーのほとんどの部分は他の波長で放出される。蛍光ランプがそのエネルギーの一部を、カラーフィルタが比較的不感応なスペクトル領域で放出するので、既知のアセンブリでは、光源のエネルギーが表示デバイスによって表示すべき画像の輝度に比較的非効率的に変換される。結果として、既知のアセンブリのエネルギー効率が比較的低くなる。これに加えて蛍光ランプの種類が与えられれば、可視のスペクトル全体について、放電ランプの発光スペクトルが固定される。カラーフィルタのスペクトルとのより良好な整合を得るために、スペクトル帯域を互いに対して移動させることは不可能である。しかし既知のアセンブリで行ったように、例えばより高い色温度を有する蛍光ランプのような異なる蛍光体の混合物を具えた放電ランプを選択して、種々の帯域の位置を、図 2 A の典型的なスペクトル (曲線 f) に対して移動させることは可能である。

#### 【0055】

図 2 A に曲線 (a)、(b)、及び (c) で示すように、表示デバイスにおける 3 つのカラーフィルタは、最大値のある吸収帯域を示している。一般に、青色カラーフィルタ 5 B (曲線 a) 及び緑色カラーフィルタ 5 G (曲線 b) は、可視スペクトル中に比較的広いスペクトル帯域を示している。赤色カラーフィルタ 5 R (曲線 c) は、一部が可視範囲外にある広い帯域を有し、これに加えて比較的広幅の最大値を有する。

#### 【0056】

図 2 B に、青色(曲線 a')、緑色(曲線 b')、及び赤色(曲線 c') LED 特有の発光スペクトル、及び青色(曲線 a)、緑色(曲線 b)、及び赤色(曲線 c) カラーフィルタ特有の透過スペクトルを、波長  $\lambda$  (nm) の関数として示す。図 2 B のカラーフィルタ (曲線 a、曲線 b 及び曲線 c) は図 2 A のものと同一である。青色カラーフィルタ 5 B (曲線 a) 及び緑色カラーフィルタ 5 G (曲線 b) のスペクトルの形状を考慮に入れば、LED 及びカラーフィルタのスペクトルの最大値を満足に整合可能にするような、これら 3 つの帯域用の適切な LED を

見つけることは比較的容易である。青色LED16B（曲線a'）の発光スペクトルは約465nmの所に最大値を有し、そして約25nmのFWHMを有する。緑色LED16G（曲線b'）の発光スペクトルは約520nmの所に最大値を有し、そして約40nmのFWHMを有する。

#### 【0057】

既知のアセンブリにおける低圧水銀蒸気放電ランプに代えてLEDを光源として使用することの重要な利点は、異なる色のLEDの各々を、他の色のLEDと独立して、当該LEDに関連するカラーフィルタに合わせて調整できるということにある。例えば、図2Bにおける、緑色カラーフィルタの透過スペクトル（曲線b）に対する緑色LED（曲線b'）のスペクトルの整合は最適なものではない。約535nmの所に最大値のある発光スペクトル（曲線b）を有する緑色LEDを選択することによって、緑色LEDを緑色カラーフィルタにより良好に適合させることができる。

#### 【0058】

赤色カラーフィルタ5R（曲線c）が、一部が可視範囲外にある広い帯域を有するので、赤色カラーフィルタ5Rに整合するような適切な赤色LEDの選択は、例えば視感度曲線のような他の要素によっても決まる。この理由により往々にして、4色のLED、即ち青色、（青）緑色、アンバー色、及び赤色の組合わせを三原色（青色、緑色、赤色）の代わりに利用する。

#### 【0059】

異なる発光波長を有し、表示デバイスにおけるカラーフィルタに関連するLEDを光源として使用することにより、アセンブリの効率が向上し、かつ表示デバイスによって表示する画像の色を表現する能力が向上する。LEDが比較的小さい帯域幅（通常50nm以下のオーダのFWHM）を有するので、アセンブリ内で最適なエネルギー変換が行われるように、LEDの発光スペクトルをカラーフィルタのスペクトルに合わせて調整することができる。これにより、LEDを種々のカラーフィルタに関連付ける選択の自由度が大きくなる。

#### 【0060】

図3に、LEDについての複数の色座標から構成されるC.I.E. 1931色三角形

を示し、この色三角形を、(画像)表示デバイスによって表示すべき画像用の国際規格による種々の色三角形と比較する。2種類のLEDを示し、即ちInGaN LEDを黒丸で示し、AlInGaP LEDを白丸で示す。図3には異なる色の11個のInGaN LEDを示し、450nmの所に最大発光スペクトルの波長を有するLEDから始まり、これに続く各LEDの発光スペクトルは前のLEDの発光スペクトルよりも10nm高く、最後のLEDは550nmの所に最大スペクトルの波長を有する(多数のLEDのいくつかの波長を図3に示す)。原則的に、LEDは(黒丸の間をつないだ破線で表わされる)あらゆる中間波長に製造することができる。図3に異なる色の7個のAlInGaP LEDを示し、これらは590nmの所に最大発光スペクトルの波長を有するLEDから始まり、これに続く各LEDの発光スペクトルは前のLEDの発光スペクトルよりも10nm高く、最後のLEDは650nmの所に最大スペクトルの波長を有する(多数のLEDのいくつかの波長を図3に示す)。原則的に、LEDは(白丸の間をつないだ破線で表わされる)あらゆる中間波長に製造することができる。

#### 【0061】

図3にはさらに、(画像)表示デバイスによって表示すべき画像についての国際規格に規定されている種々の色三角形を示す。EBU規格による色三角形の頂点を黒四角形で示し、NTSC規格による色三角形の頂点を黒三角形で示す。

#### 【0062】

蛍光ランプの代わりにLEDを光源として使用することによって、C.I.E.色三角形内のずっと大きい空間を包含することができる。例えば470nmの所に最大スペクトルの波長を有する青色LEDと、530nmの所に最大スペクトルの波長を有する緑色LEDと、610nmの所に最大スペクトルの波長を有する赤色LEDとを使用することによって、NTSC色空間をほぼカバーすることができる。460nmの所に最大スペクトルの波長を有する青色LEDと、545nmの所に最大スペクトルの波長を有する緑色LEDと、610nmの所に最大スペクトルの波長を有する赤色LEDとを使用することによって、EBU色空間全体をカバーすることができる。照射系において異なる発光波長を有するLEDの組合わせを適切に選択することによって、そしてこれらのLEDと表示デバイスにおけるカラーフィルタと

(21)

を適切に整合させることによって、ほとんどすべての規格の色空間をカバーできるようなエネルギー効率の良いアセンブリが得られて、非常に多種の輝度及び色彩を有する画像を表示可能な表示デバイスが得られる。

**【0063】**

広帯域の発光スペクトルを有する蛍光ランプを、表示デバイスにおける広帯域のカラーフィルタと組合わせて照射系に適用すると、C.I.E. 1931色三角形における色空間が限定される。例として、図3に既知のアクティブマトリクスLCDの色空間の頂点を白の菱形で示す。アクティブマトリクスLCDについての色空間は大きさが比較的限定され、このため表示デバイスによって限定数の色しか表示することができない。

**【0064】**

これに加えて既知のアセンブリでは、固定の色温度を有する蛍光ランプから出る白色光をLC素子経由で、LC素子に対応する青色、緑色、及び赤色のカラーフィルタに案内することによって、表示デバイス上に白色点を形成している。このことは3つのLC素子を透過状態に制御することによって達成される。蛍光ランプが放出する光に対応する色温度とは異なる色温度の画像を表示デバイスによって表示することを所望する場合には、所望の色温度の移動が得られるようにこれら3つのLC素子の透過率を制御する。これについては、色温度を変化させることが、可視スペクトル中の青色光または赤色光の部分のほとんどを捕らえることを必要とするので、一般にLC素子が透過させる光のほとんどの部分をブロックすることが必要になる。LC素子が光のほとんどの部分をブロックするので、表示すべき画像のコントラストに大幅な低下が生じる。

**【0065】**

本発明によるアセンブリでは、色温度が表示デバイス（におけるLC素子）とは無関係であり、照射系に委ねられている。異なる色温度の画像を表示デバイスによって表示することを所望する場合には、照射系において異なる色のLEDを（表示デバイスの制御回路8との協働する照射系の制御回路19によって）駆動して、照射系が放出する光の色温度が、表示デバイスによって表示すべき画像の所望の色点に適合するようにする。

(22)

## 【0066】

このことの結果として、LC素子はもはや表示デバイスによって表示すべき画像色温度に寄与する必要がなくなり、これにより、高コントラストの画像を表示するためにLC素子を非常に有効に使用することができる。このため、照射系から出る光をLC素子経由で、LC素子に対応する青色、緑色、及び赤色のカラーフィルタに案内することによって、赤色、緑色、及び青色の所望の混合色を表示デバイス上に形成することができ、各LC素子の透過率は、この所望の色に対応する。この状況では、表示デバイスによって表示すべき画像の所望の色温度を同時に得るために、LC素子を追加的に消去する必要がない。

## 【0067】

本発明の範囲内で、当業者にとって多くの変形法が可能であることは明らかである。

## 【0068】

本発明の保護範囲は上述した例には限定されない。本発明は、各新規の特徴において、そしてこれらの特徴の各組合わせにおいて具体化することができる。請求項において「具えている」という表現及びその活用形は、請求項に記載した以外の要素の存在を排除するものではない。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】 図1Aは、表示デバイスと照明系から構成されるアセンブリのブロック図であり、図1Bは、本発明によるアセンブリの実施例の断面図である。

【図2】 図2Aは、既知のアセンブリに用いている蛍光ランプの発光スペクトルの特性、及び青色、緑色、及び赤色フィルタの透過スペクトルの特性を、波長の関数として示す図であり、図2Bは、青色、緑色、及び赤色LEDの発光スペクトルの特性、及び青色、緑色、及び赤色フィルタの透過スペクトルの特性を波長の関数として示す図である。

【図3】 LEDについての複数の色度座標から構成されるC.I.E. 1931色三角形を、(画像)表示アセンブリによって表示すべき画像についての国際規格による種々の色三角形と比較して示す図である。

(23)

【図1A】

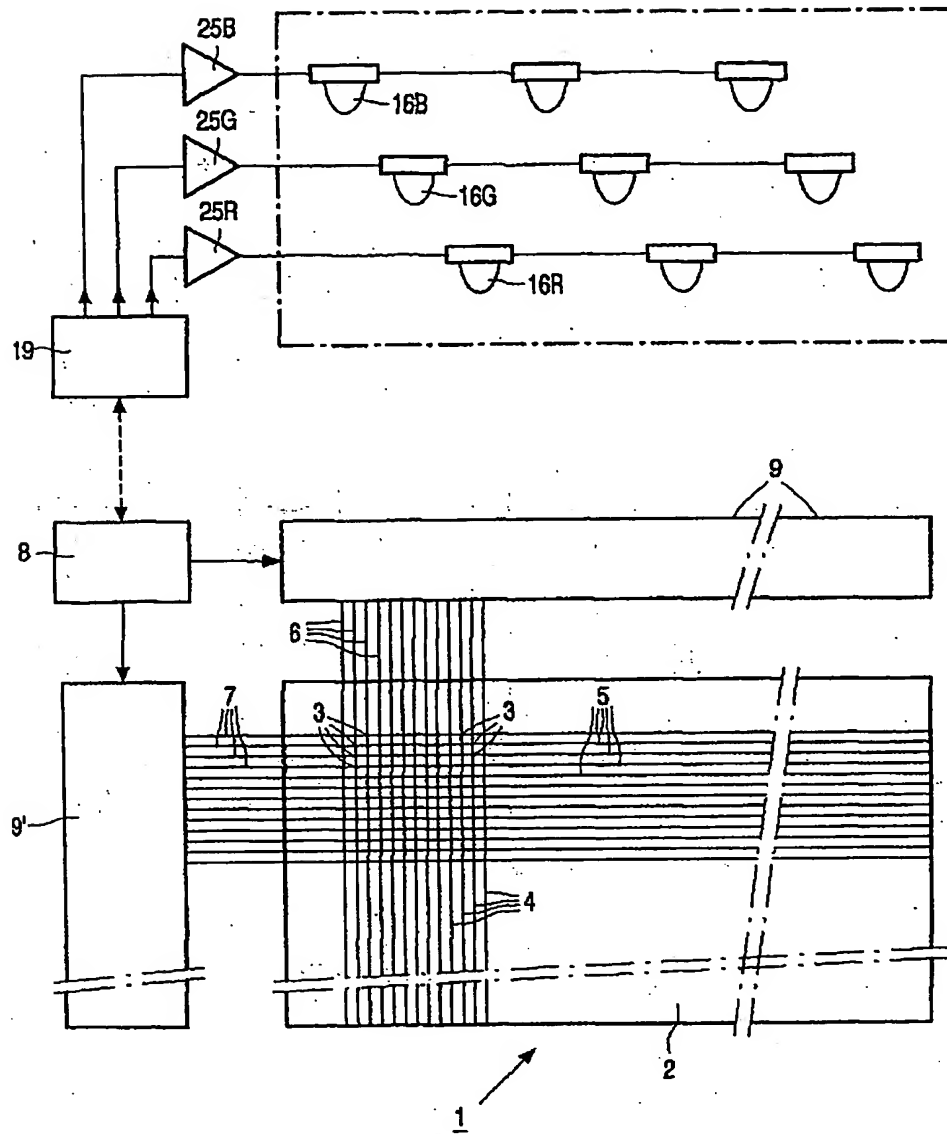


FIG. 1A

(24)

【図 1 B】

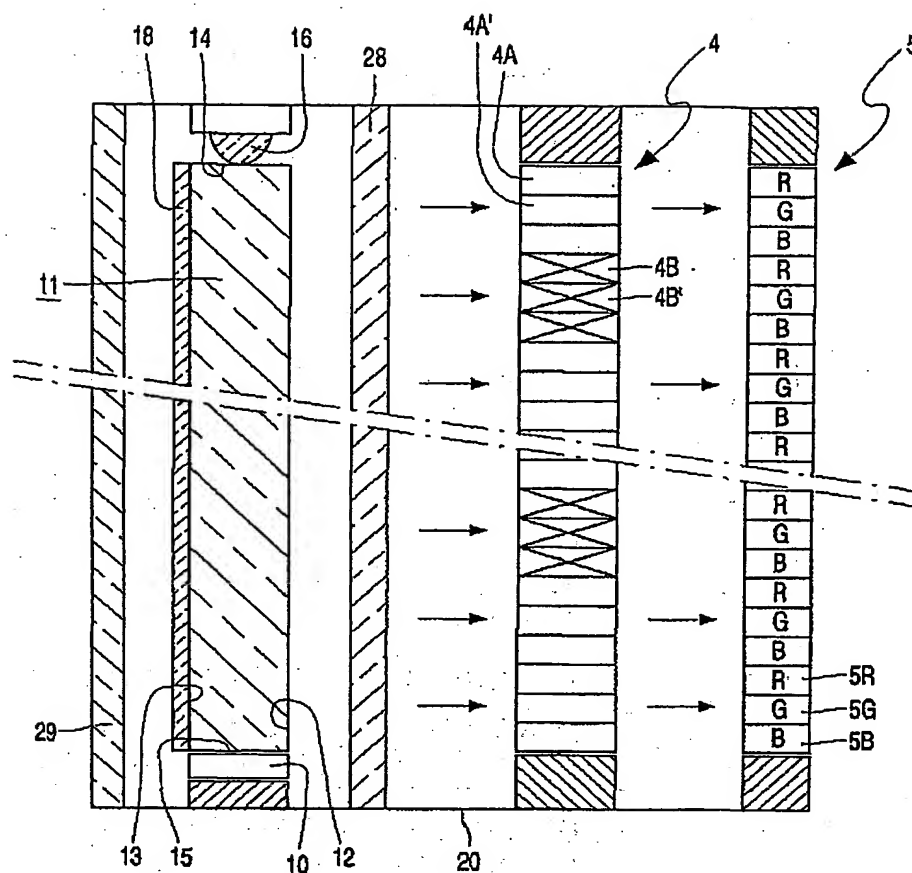
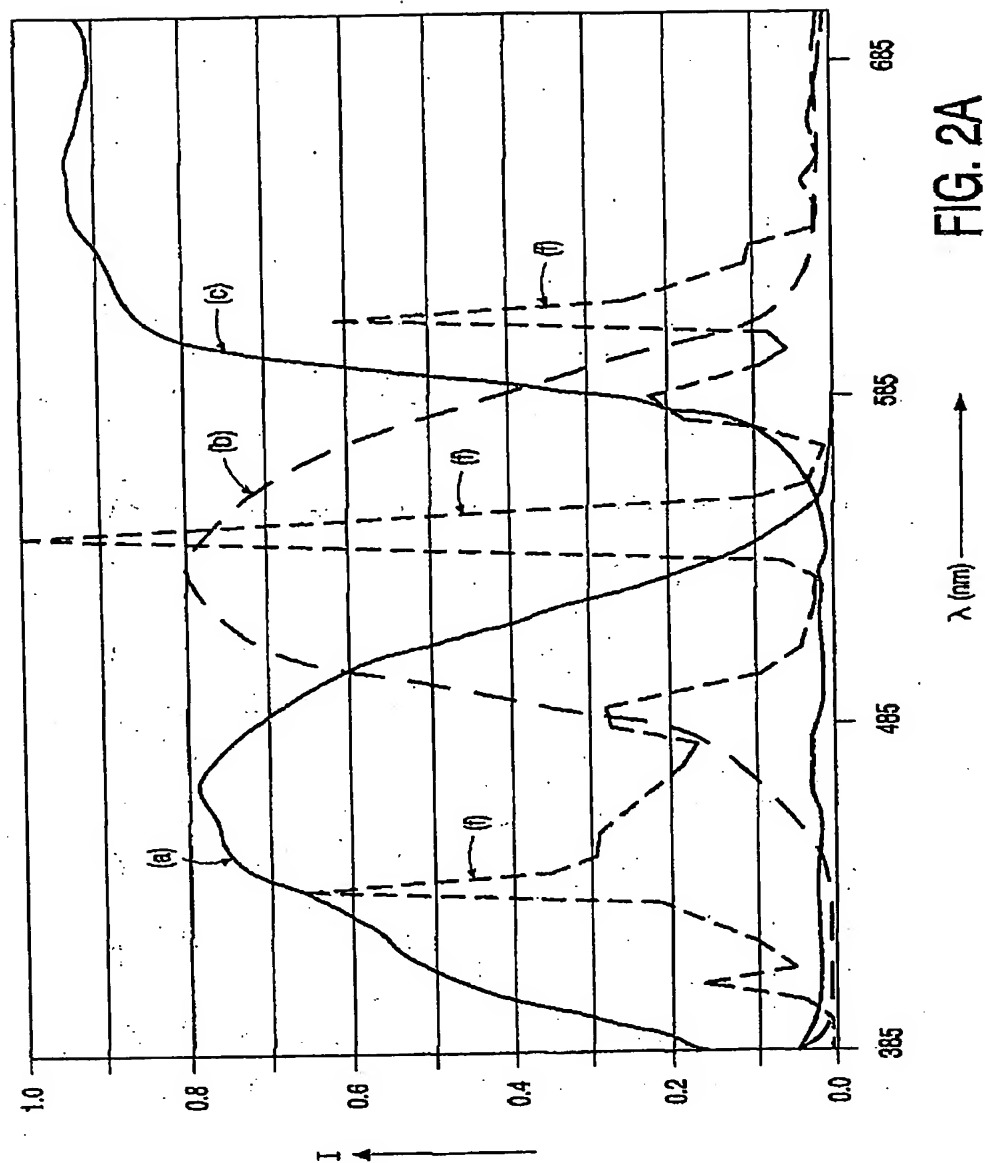


FIG. 1B



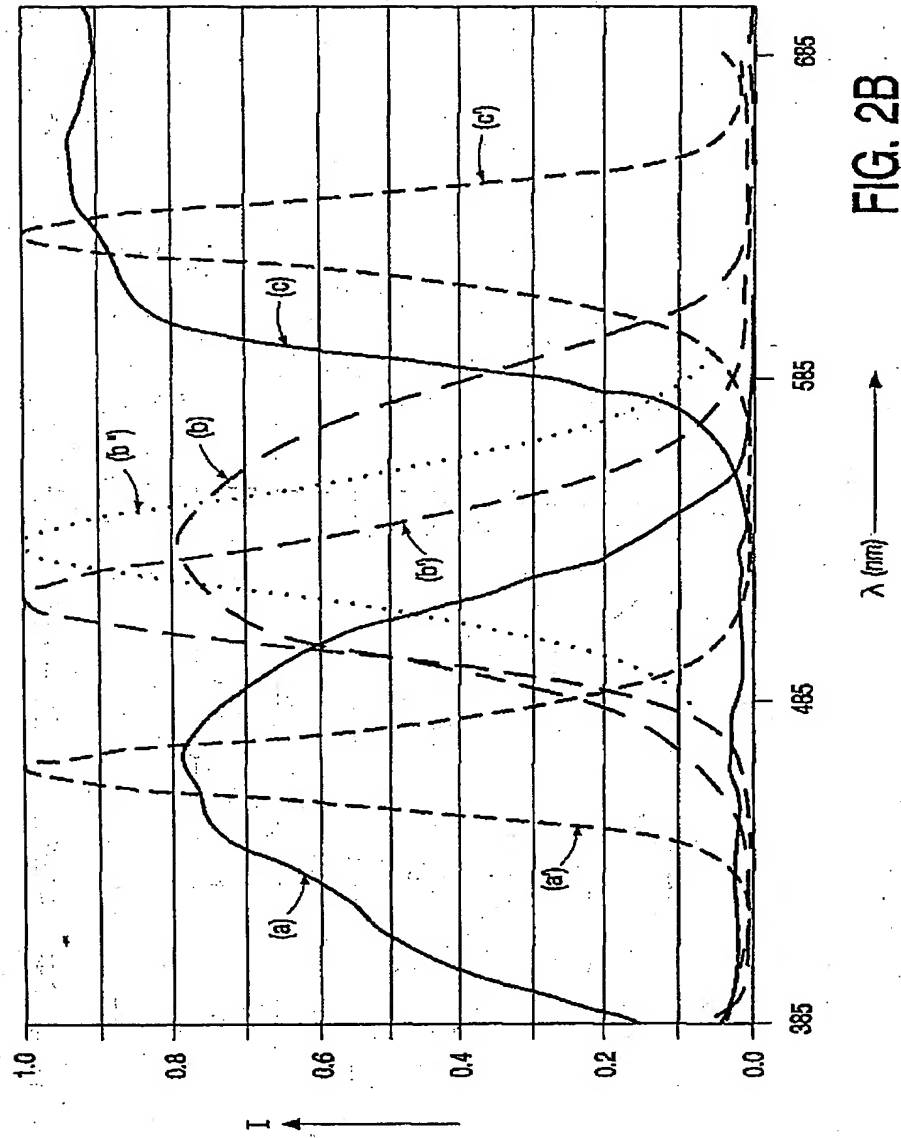
(25)

【図 2 A】



(26)

【図 2 B】



(27)

【図 3】

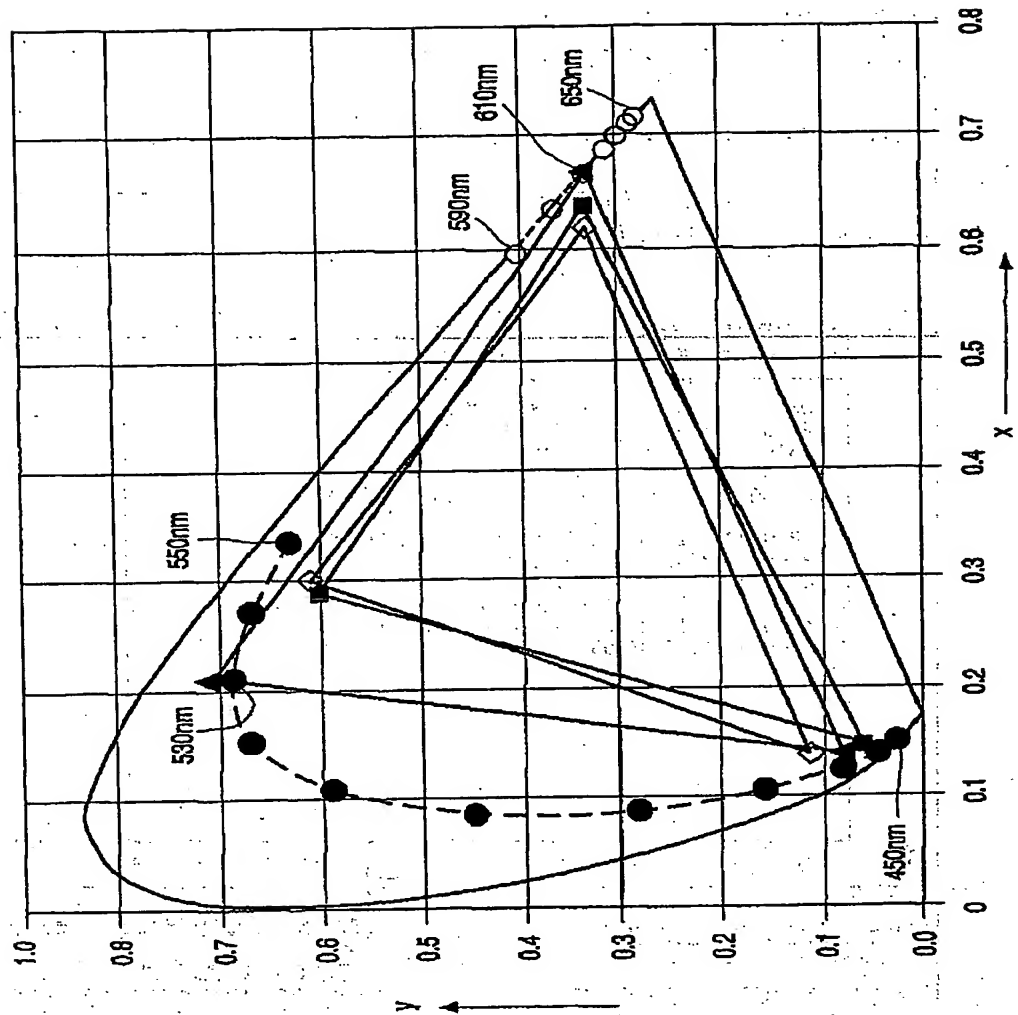


FIG. 3

(28)

## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inventor Application No  
PCT/EP 01/04365A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 G02F1/13357 G09G3/34

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 G02F G09G F21V

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 870 484 A (SONEHARA TOMIO) 26 September 1989 (1989-09-26) column 1, line 50 - column 2, line 3 column 4, line 31 - column 5, line 6 column 8, line 21 - line 46; figures 2A, 12	1-4, 13, 14
X	EP 0 984 314 A (SEMICONDUCTOR ENERGY LAB) 8 March 2000 (2000-03-08) column 2, line 10 - line 42 column 4, line 31 - line 58 column 5, line 30 - column 7, line 4; figures 1A-2, 4A-5B	1

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

\*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

\*E\* earlier document but published on or after the international filing date

\*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

\*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

\*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

\*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 August 2001

Date of mailing of the international search report

06/09/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentkan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl  
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Mannitz, W

(29)

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In \_\_\_\_\_ and Application No  
PCT/EP 01/04365

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 915 363 A (NOKIA DISPLAY PRODUCTS OY) 12 May 1999 (1999-05-12) cited in the application column 1, line 55 -column 2, line 23 column 3, line 31 -column 4, line 11; figures 1-3.	1,8-10
A	"WHITE BALANCE CONTROL METHODS ON LIQUID CRYSTAL DISPLAY" IBM TECHNICAL DISCLOSURE BULLETIN, IBM CORP. NEW YORK, US, vol. 37, no. 11, 1 November 1994 (1994-11-01), pages 425-426, XP000487289 ISSN: 0018-8689 the whole document	1,8-10
A	US 5 690 421 A (SHEA MICHAEL JOSEPH ET AL) 25 November 1997 (1997-11-25) column 4, line 14 -column 5, line 6 column 6, line 11 - line 29; claims 1-13; figures 1A-1C	6,7
A	US 5 375 043 A (TOKUNAGA MAKOTO) 20 December 1994 (1994-12-20) column 3, line 54 -column 4, line 31; claim 1; figures 1-5	1,8-11

(30)

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
 Information on patent family members

 If  
 and Application No  
**PCT/EP 01/04365**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4870484 A	26-09-1989	JP 2093352 C	18-09-1996
		JP 7097444 B	18-10-1995
		JP 59210411 A	29-11-1984
		JP 59210481 A	29-11-1984
		JP 6042029 B	01-06-1994
		JP 60130715 A	12-07-1985
		US RE36792 E	25-07-2000
EP 0984314 A	08-03-2000	JP 2000081848 A	21-03-2000
EP 0915363 A	12-05-1999	FI 974167 A	08-05-1999
		US 6213615 B	10-04-2001
US 5690421 A	25-11-1997	NONE	
US 5375043 A	20-12-1994	JP 6051129 A	25-02-1994

(31)

フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7	識別記号	F I	テーマコード (参考)
H 0 1 L 33/00		H 0 1 L 33/00	L
// G 0 9 G 3/36		G 0 9 G 3/36	
F 2 1 Y 101:02		F 2 1 Y 101:02	
(71)出願人	ルミレス ライティング ザ ネザーラン ズ ベー ヴェー オランダ国 5684 ペーイェー ベスト デ レイン 2		
(72)発明者	ヘラルト ハルベルス オランダ国 5656 アーアー アイन्दー フェン プロフ ホルストラーン 6		
(72)発明者	クリストフ ヘーアー フーレン オランダ国 5656 アーアー アイन्दー フェン プロフ ホルストラーン 6		
Fターム(参考)	2H091 FA02X FA23Z FA45Z FD24 LA30 5C006 AA14 AF44 AF45 BB29 EAO1 FA51 FA54 FA56 GAO2 GAO3 5C080 AA10 BB05 CC03 DD01 EE19 EE29 FF07 JJ02 JJ05 JJ06 KK07 KK23 KK47 5F041 AA24 EE22 FF11 5G435 AA04 BB12 BB15 CC09 CC12 DD09 DD11 DD13 EE27 GG12 GG26 GG27 HH13		

## 【要約の続き】

り、既存のカラーフィルタ技術を用いてずっと大きい色空間を得ることができる。

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**